

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ФИНАНСОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**Кафедра статистики и эконометрики**

**Задания для выполнения  
индивидуальной работы  
по дисциплине «Эконометрика»**

**Казань 2006**

Методическая разработка печатается по решению кафедры статистики и эконометрики КГФЭИ: **протокол № 7 от 24.02.2006 года.**

**Автор: доцент кафедры статистики и эконометрики КГФЭИ Кундакчан Резеда Мухтаровна.**

**Рецензент: доцент кафедры статистики и эконометрики КГФЭИ Костромин Андрей Владиленович.**

**Содержание.**

Введение.....	4
Задание на индивидуальную работу.....	7
Варианты заданий.....	10
Список рекомендуемой литературы.....	39
Перечень обучающих программ.....	40

## **Введение.**

Данная методическая разработка предназначена для выполнения индивидуальной работы по дисциплине «Эконометрика» для подготовки бакалавров по направлению 521500 «Менеджмент», 521600 «Экономика» и для студентов с сокращенным сроком обучения по специальности 060400 «Финансы и кредит».

Методическая разработка предполагает приобретение студентами опыта построения эконометрических моделей от более простой к более сложной, используя пакеты прикладных программ, решения о спецификации и идентификации модели, выбора метода оценки параметров модели (МНК, ОМНК), получения прогнозных оценок, интерпретации результатов эконометрического исследования. Студенты должны научиться давать статистическую и эконометрическую оценку значимости таких искажающих факторов, как гетероскедастичность остатков зависимой переменной, мультиколлинеарность объясняющих переменных, автокорреляция остатков. Кроме того, студенты должны уметь включать в модель так называемые фиктивные переменные и интерпретировать эконометрические модели с включением качественных переменных.

Работа состоит из двух разделов: «Парная регрессия» и «Множественная регрессия и ее различные аспекты», охватывающих большую часть дисциплины «Эконометрика».

Каждый раздел состоит из заданий: I раздел содержит 7 заданий, II раздел - 12 заданий. Всего индивидуальная работа содержит 29 вариантов. Каждый студент получает индивидуальный вариант задания согласно номеру в списке группы.

Исходной базой для выполнения заданий являются данные различных исследований, опубликованных на интернет – сайтах. Электронная версия при необходимости может быть получена на кафедре.

Статистические и эконометрические расчеты должны быть выполнены с помощью любого пакета прикладных программ (EXCEL, STATISTIKA, STATGRAF, STATA, E – Views и другие). По каждому заданию должны быть

представлены результаты расчетов соответствующих показателей на бумажном носителе. Работа обязательно завершается аналитической запиской, в которой должен быть отражен эконометрический анализ расчетов и сделаны экономические выводы. В выводах обязательно указывать единицы измерения полученных показателей.

Работа оформляется на отдельных листах формата А 4 и обязательно должна содержать:

1. Титульный лист, содержащий все необходимые реквизиты, сведения о студенте и вариант работы.

2. Исходное задание с приложением соответствующих первоначальных данных.

3. Распечатки:

а) по I разделу - результаты расчета линейной регрессии (задания № 1 – 6); результаты расчетов по парной нелинейной регрессии (задание № 7);

б) по II разделу - множественная регрессия:

- результаты расчетов множественной линейной регрессии (задания № 1 - 9);

- тест Голдфелда – Квандта (задание № 10);

- тест Дарбина – Уотсона (задание № 11);

- результаты расчетов модели с включением фиктивных переменных (задание № 12).

4. Аналитическую записку, где указываются основные результаты исследования и экономические выводы по каждому заданию обоих разделов.

Каждый раздел задания оценивается отдельно и после устной защиты каждого раздела выставляется оценка.

Формирование оценки происходит следующим образом:

Оценка «отлично» - выполненная работа в срок, правильные расчеты, правильная экономическая интерпретация результатов эконометрического моделирования, умение защитить результаты моделирования.

Оценка «хорошо» - правильно выполненная работа, но не сданная в срок,

частичные, небольшие ошибки в экономических, статистических расчетах и интерпретации.

Оценка «удовлетворительно» - частичное выполнение задания, грубые ошибки в выводах по модели, слабая защита результатов моделирования.

Оценка «неудовлетворительно» - выполнение меньше половины всего задания, неумение интерпретировать и защитить результаты моделирования.

«Ноль» - непредставление работы.

Список рекомендуемой литературы для выполнения индивидуальной работы представлен в конце методической разработки.

## Задания на индивидуальную работу

### по дисциплине «Эконометрика».

#### I. Парная регрессия.

1. Построить уравнение парной линейной регрессии:  $y$  на  $x$ . В качестве независимой переменной выбрать фактор, имеющий наибольшее влияние на зависимую переменную (использовать парные коэффициенты корреляции).

Рассчитать параметры уравнения линейной парной регрессии. Дать экономическую интерпретацию полученного уравнения регрессии.

2. Оценить тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации. Описать характеристику связи и качества уравнения.

3. Оценить статистическую значимость модели парной регрессии и ее параметров с помощью критериев Фишера и Стьюдента (осуществить  $t$ -тест и  $F$ -тест) на уровне значимости  $\alpha = 0,05$ . Пояснить выводами.

4. Дать с помощью среднего (общего) коэффициента эластичности оценку силы связи фактора с результатом.

5. Оценить с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнений.

6. Рассчитать прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 5 % от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости  $\alpha = 0,05$ . Дать экономическую интерпретацию интервала.

7. Для парной регрессии построить нелинейное уравнение: для вариантов **1, 6, 11, 16, 21** и **26** – степенное, для вариантов **2, 7, 12, 17, 22** и **28** – экспоненциальное, для вариантов **3, 8, 13, 18, 23, 29** – полулогарифмическое, для вариантов **4, 9, 14, 19, 24** – обратное, для вариантов **5, 10, 15, 20, 25** и **27** – гиперболическое. Сравнить полученное уравнение с линейным по коэффициенту детерминации и средней ошибке аппроксимации и выбрать лучшее. Дать экономиче-

ское обоснование своего выбора.

## II. Множественная регрессия и ее различные аспекты.

1. Вычислить описательные статистики. Проверить характер распределения признаков. Определить коэффициент вариации для каждого признака и сделать вывод о возможности использования МНК для изучения данной выборочной совокупности.

2. Построить линейное уравнение множественной регрессии с количественными факторами и пояснить экономический смысл его параметров.

3. Определить парные и частные коэффициенты корреляции, сравнить их, пояснить различия между ними.

4. Рассчитать средние частные коэффициенты эластичности. Дать экономическую интерпретацию.

5. Определить стандартизованные коэффициенты регрессии. Записать уравнение в стандартизованном виде и пояснить его экономический смысл.

6. Сделать вывод о силе связи результата и факторов на основе сравнения частных коэффициентов корреляции, стандартизованных коэффициентов регрессии, средних частных коэффициентов эластичности.

7. Сравнить статистическую и экономическую целесообразность включения первого фактора после второго и второго фактора после первого (использовать частные F-критерии Фишера).

8. Рассчитать множественный коэффициент корреляции (через стандартизованные коэффициенты регрессии), сделать вывод о тесноте связи. Дать экономическую оценку полученного уравнения и его параметров на основе коэффициента детерминации, скорректированного коэффициента детерминации, t-критерия Стьюдента и общего F-критерия Фишера.

9. Установить наличие или отсутствие мультиколлинеарности. В случае ее наличия сформулировать предложения по ее устранению.

10. Провести тестирование ошибок уравнения множественной регрессии



на гетероскедастичность, применив тест Голдфельда-Квандта. При наличии гетероскедастичности предложить методы для ее устранения.

11. Провести тестирование ошибок регрессии на автокорреляцию остатков, рассчитав критерий Дарбина-Уотсона. При наличии автокорреляции предложить методы ее устранения.

12. Построить уравнение множественной регрессии с включением качественного признака (фиктивной переменной). Оценить значимость параметров полученного уравнения по критерию Стьюдента. Дать статистическую (с помощью  $t$  - теста,  $F$  - теста и коэффициента детерминации) и экономическую интерпретацию полученной модели множественной линейной регрессии. Сравнить с моделью, полученной в п. II. 2 и сделать вывод о необходимости использования в модели фиктивной переменной.

Оценить полученные результаты, выводы оформить в аналитической записке.